



# 2

## Nachhaltigkeit in Gesundheitsbauten

Andrea Pelzeter

### 2.1 Einführung

Gebäude sind sehr langlebige und investitionsintensive Anlagen, die eine wichtige Basis für Green Health bilden. Wegen ihrer Langlebigkeit haben alle Entscheidungen zum Bau, Umbau oder zur Instandsetzung von Gesundheitsbauten und ihren technischen Anlagen eine Gültigkeit von 15 bis 50 Jahren oder sogar mehr. Insbesondere ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch die energetische Qualität der Gebäude und durch die Wahl der Anlagen zur Temperierung sowie zur Energieversorgung definiert.

Entsprechend sollten auch Einzelentscheidungen über die Erneuerung einer Heizung oder die Neueindeckung eines Daches auf ein Gesamtkonzept für einen künftigen klimaneutralen Gebäudebetrieb ausgerichtet werden. Die Entwicklung eines Stufenplans zur Klimaneutralität ist dafür zu empfehlen. Dazu geben die nachfolgenden Abschnitte einige Anregungen.

Ein System ist dann nachhaltig, wenn es sich dauerhaft betreiben lässt, ohne dass sich seine Ressourcen erschöpfen. In Bewertungen für Nachhaltiges Bauen werden häufig die drei (Ressourcen-)Bereiche der Ökologie, Ökonomie und des Sozialen unterschieden.

Mithilfe von Kriterien und Indikatoren wurden angestrebte Entwicklungen konkretisiert, u. a. für eine umweltschonende Gebäudekonzeption. Zertifizierungen z. B. nach DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) oder BREEAM (Building Research

## 2 Nachhaltigkeit in Gesundheitsbauten

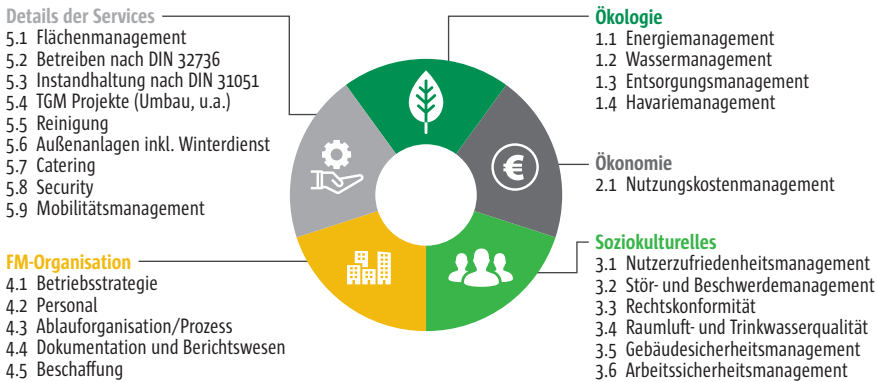


Abb. 1 Kriterien für Nachhaltigkeit im Facility Management nach GEFMA 160

Establishment Environmental Assessment Methodology) weisen den Erfüllungsgrad von Nachhaltigkeit im Bauen in Bezug auf die gewählten Kriterien aus.

Für den nachhaltigen Gebäudebetrieb gibt es ebenfalls Zertifizierungen. Beispielsweise wurde von GEFMA, Deutscher Verband für Facility Management e.V. die Bewertung nach GEFMA Richtlinie 160-1 mittels der App SustainFM im Jahr 2015 eingeführt. Darin werden die o.g. Nachhaltigkeitsbereiche um die Handlungsfelder FM-Organisation und Details der Services ergänzt (s. Abb. 1).

Die benannten Systematiken von Nachhaltigkeit im Bau und Betrieb von Gebäuden unterstützen bei einer ganzheitlichen Ausrichtung von Strategien und Prozessen im nachhaltigen Gesundheitsbau und können als Ideensammlung bzw. Zielbild genutzt werden. Idealerweise haben Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Gebäuden Auswirkungen in allen drei Bereichen der Nachhaltigkeit.

Gesundheitsbauten umfassen alle Gebäude, die zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit der Bevölkerung dienen. Dazu zählen u.a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Reha-Zentren, aber auch Polikliniken, Arztpraxen, Praxen für die Anwendung z.B. von Physiotherapie.

Diese Aufzählung verdeutlicht, dass es nicht einen einzelnen Gebäudetyp im Gesundheitsbau geben kann. Selbst bei der großen Gruppe der Krankenhäuser gibt es große Unterschiede: von pavillonartigen Gebäudegruppen bis zu kompakten Hochhäusern. Gemeinsam ist diesen Gebäuden, dass sie überwiegend Bestandsgebäude sind. Es geht nachfolgend also nicht um das ideale Neubaukonzept, sondern um die schrittweise Verbesserung von Gebäudebestand in Richtung Nachhaltigkeit.

Von anderen Gebäuden unterscheiden sich viele der Gesundheitsbauten durch die intensive Nutzung: 24/7 ist für Krankenhäuser und Pflegeheime üblich. Durch 8.760 Nutzungsstunden pro Jahr fallen Energieverbräuche besonders ins Gewicht. Auch der Verschleiß von Bodenbelägen oder Lüftungsanlagen hat eine höhere Intensität und erfordert die Auswahl von besonders dauerhaften Materialien bzw. Anlagen.



## 2.2 Ökonomische Nachhaltigkeit

In wirtschaftlicher Hinsicht sind Gebäude dann nachhaltig, wenn ihre Kosten und Erlöse langfristig optimiert wurden. Dazu tragen niedrige Lebenszykluskosten, eine hohe Werthaltigkeit und eine langfristige, ggf. alternative Nutzbarkeit bei.

Lebenszykluskosten (LzK) werden durch die Summierung von Herstellungs- und Folgekosten im Lebenszyklus des Gebäudes ermittelt. Dabei handelt es sich um eine sehr umfassende Investitionsrechnung.

Wegen der langen Dauer eines Lebenszyklus können die Folgekosten einen hohen Anteil an den LzK ausmachen. Dies gilt umso mehr, als Gesundheitsbauten mit einem 24/7-Betrieb entsprechend höhere Aufwendungen für Belichtung und Temperierung haben (ca. 100€/m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> (Bruttogrundfläche) \* a laut Benchmarking-Bericht (Rotermund 2022)). Bei der Aufsummierung von LzK ist es üblich, den Zeitwert des Geldes für künftige Zahlungen zu berücksichtigen (durch Abbildung von Preissteigerungsraten und durch Abzinsung mit einem Diskontierungszinssatz).

In der Richtlinie GEFMA 220 „Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM“ wird zudem empfohlen, die LzK nur über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren zu ermitteln, weil das der Zeitpunkt ist, zu dem zahlreiche technische Anlagen erneuert werden müssen (GEFMA 2010). Die LzK können genutzt werden, um Alternativen z.B. für die energetische Verbesserung eines Gebäudes zu vergleichen.

Eine hohe Werthaltigkeit bezieht sich auf einen möglichen künftigen Verkaufswert von Immobilien. Außer einer attraktiven Lage z.B. durch guten ÖPNV-Anschluss, ist dafür die flexible Nutzbarkeit eines Gebäudes relevant.

## 2.3 Ökologische Nachhaltigkeit

Ein Gebäude ist dann ökologisch nachhaltig, wenn es die natürliche Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt. Dabei wird nach der lokalen sowie der globalen Umwelt unterschieden:

- **Lokale Umweltbelastungen** entstehen z.B. durch Auswaschungen von Fungiziden (pilzabwehrende Gifte) aus Anstrichen oder der Oberfläche des Außenputzes.
- **Globale Umweltbelastungen** werden durch schädliche Emissionen an Wasser und Luft erzeugt. Dazu zählen beispielsweise die sogenannten Klimagase: Emissionen, die zum Treibhauseffekt und damit zur Erderwärmung beitragen (GWP Global Warming Potential). Dazu zählt insbesondere CO<sub>2</sub>, das bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Öl, Kohle oder Gas entsteht.

Wie bei der ökonomischen Nachhaltigkeit werden die ökologischen Effekte eines Gebäudes für seinen gesamten Lebenszyklus betrachtet. Das geschieht mit der Methode der Ökobilanz (LCA: Life Cycle Assessment). Diese summiert allen stofflichen und energetischen Input und Output für Ressourcengewinnung, Produktherstellung, Baustellenprozesse, Nutzungsprozesse und Prozesse des Rückbaus (s. Abb. 2) und ermittelt anschließend die daraus folgenden umweltbezogenen Wirkungen.

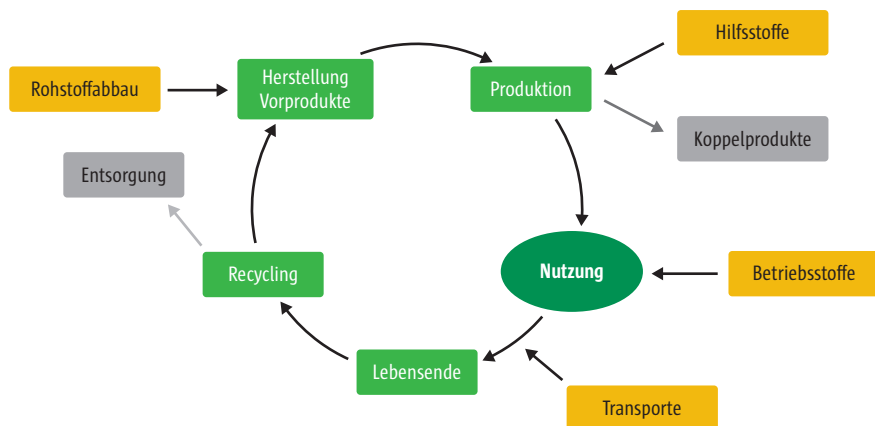


Abb. 2 Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes

**Zement:** In Bezug auf das GWP von Gebäuden sind vor allem der Einsatz von Zement für die Herstellung von Beton und Estrich sowie die Nutzung von fossilen Energiequellen für die Heizung und Kühlung zu beachten. Für die Herstellung von Zement werden ca. 7% der weltweiten CO<sub>2</sub>e-Emissionen aufgewendet (Ruppert et al. 2020). Hier können zement- bzw. betonsparende Bauweisen zum Einsatz kommen.

**Lehm** ist als Material für Oberflächen anstelle von Zementputz eine gute Alternative. Er ist in Deutschland sehr gut verfügbar und hat die Eigenschaft, Feuchtigkeit gut zu speichern und abzugeben, was sich positiv auf das Raumklima auswirkt (Eckermann u. Ziegert 2006).

**Holz** wird als nachwachsender Rohstoff im Bauwesen wieder sehr populär. Seine Verfügbarkeit ist jedoch weltweit begrenzt. Schon heute importiert Deutschland mehr Holz als es ausführt (Beck-O'Brien M et al. 2022). Eine starke Erhöhung des Bedarfs könnte die Abholzung wertvoller Wälder noch beschleunigen.



*Insgesamt sollte auf den Einsatz von Baumaterial geachtet werden, das in einem vollständigen Kreislauf geführt werden kann. Dieser ist entweder biologisch – wie bei Holz, das nicht mit giftigen Lacken behandelt wurde – oder technisch wie bei Metallen, die möglichst sortenrein und ohne Verklebungen verarbeitet werden. Ein Zertifikat, das solche Bauprodukte auszeichnet, ist das Label Cradle-to-Cradle.*

**Wärmedämmung und Geothermie:** Das Nutzen von Gas und Öl zur Gebäudeheizung steht für den zweiten, wesentlichen Teil der CO<sub>2</sub>e-Emissionen im Gebäudelebenszyklus. Entsprechend ist eine gute Wärmedämmung erste Voraussetzung für eine Reduktion von gebäudebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ein niedriger verbleibender Wärmebedarf kann dann von strombetriebenen Wärmepumpen erzeugt werden. Diese sind bei niedrigen Temperaturen im Heizkreislauf (Vorlauftemperatur deutlich unter 50°C) besonders effizient. Geothermische Anlagen können zudem im Sommer auch für die Kühlung von Gebäuden genutzt werden. Das ist für Gebäude des Gesundheits-

*Geothermie nutzt die Wärme des Erdreichs im Winter als Wärmequelle. Fast noch wichtiger ist aber, dass sie im Sommer auch sehr effizient kühlen kann.*



wesens angesichts der angestiegenen Zahl von Hitzetagen im Sommer von besonderer Bedeutung. Patienten in Pflegeeinrichtungen zählen zu den vulnerablen Gruppen der Bevölkerung, die unter Hitze besonders leiden und deren Sterblichkeit durch Hitze erkennbar erhöht wurde (RKI 2022).

**Erneuerbare Energiequellen und Stufenplan:** Die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen für den Gebäudebetrieb wird zunehmend zur Verpflichtung (GEG 2020; [www.geg-info.de/geg/index.htm](http://www.geg-info.de/geg/index.htm)). In Bestandsgebäuden motiviert die aktuelle Kostensteigerung für Energie dazu, auf erneuerbare Energiequellen umzurüsten und Strom vor Ort zu erzeugen. Da dies eine hohe Investition erfordert und im laufenden Betrieb nicht ohne Weiteres umsetzbar ist, wird die Erstellung eines Stufenplans zur Erreichung der Klimaneutralität empfohlen. Ein langfristiges strategisches Konzept hilft bei der Ausrichtung jeder einzelnen Instandsetzungsmaßnahme am gewünschten Endzustand.

**Solarthermische Anlagen:** Außer der oben angesprochenen Wärmepumpe, die die Luft oder das Erdreich als thermische Quelle nutzt, können zur Umstellung auf erneuerbare Energiequellen solarthermische Anlagen genutzt werden. Hier wird die Wärme der Sonne von einer Flüssigkeit im Kollektor aufgenommen und in das Heizsystem eingespeist.

**Photovoltaik-Anlagen (PV):** Zudem sollten alle freien Dachflächen für die Installation von Photovoltaik-Anlagen (PV) genutzt werden. Die Überdachung von Parkplatzflächen könnte die Verfügbarkeit von Dachflächen erhöhen. Bei dem hohen Grundverbrauch von Gebäuden des Gesundheitswesens kann die durch PV gewonnene elektrische Energie meist ohne Zwischenspeicherung direkt genutzt werden. Aber auch Speichertechniken werden derzeit effizienter und besser verfügbar. Für Pflegeheime könnten Batterieanlagen sinnvoll sein.

**Kaltwärmenetz:** Die (saisonale) Speicherung von Wärmeenergie ist technisch einfacher lösbar, z.B. durch große Wassertanks im Erdreich, ggf. in Form von Eisspeichern. Für Krankenhäuser ist auch ein Kaltwärmenetz (kalte Nahwärme) zu empfehlen. Hier wird überschüssige Wärme z.B. aus der Abluft von Technikräumen in ein Leitungssystem in der Erde eingespeist, das eine Temperatur nahe der Jahresdurchschnittstemperatur von Erde in ca. zwei Meter Tiefe von 10°C aufweist. Deshalb benötigt es keine Dämmung. Die resultierende Temperatur von 10–15°C ist dann die Wärmequelle für Wärmepumpen.

Abbildung 3 gibt einen Überblick über technische Anlagen zur Gewinnung und Speicherung von erneuerbarer Energie.

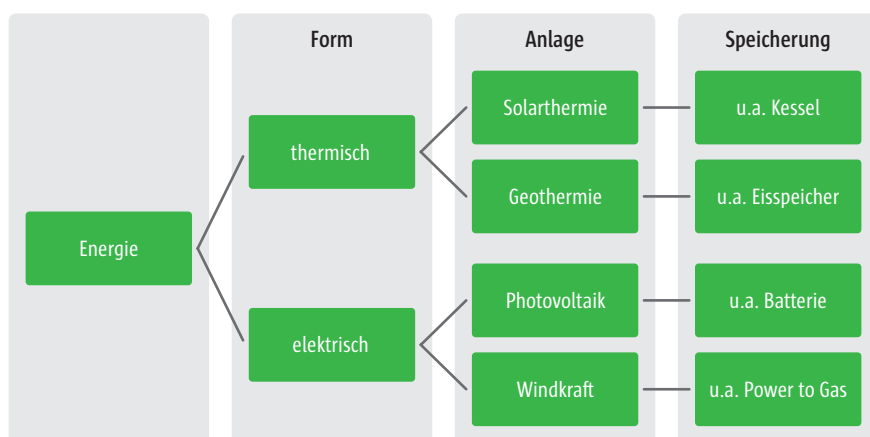


Abb. 3 Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen

## 2 Nachhaltigkeit in Gesundheitsbauten

Es folgt eine Liste mit weiteren Maßnahmen zur Reduktion von Umweltbelastungen (Pelzeter 2017).

Mobilität:

- Stellplätze mit Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge ausstatten.
- Überdachte, abschließbare Fahrradstellplätze incl. Ladeinfrastruktur für E-Bikes. Dabei auch an Lastenfahrräder denken.
- Umkleiden und Duschmöglichkeiten für Fahrradfahrer vorsehen.

Begrünung:

- Dachbegrünung stets durchführen, sie reduziert die Aufheizung der Gebäude im Sommer und bietet ein Habitat für Tiere. Dachbegrünung unterstützt durch den kühlenden Effekt von Verdunstung im Sommer auch die Effizienz von Photovoltaik (Schutz vor Überhitzung mit Leistungsabfall)
- Fassadenbegrünung nach Möglichkeit vorsehen. Sie kühlt ebenfalls und wirkt als Luftfilter sowie als Luftbefeuchter.
- Gartenanlagen mit möglichst wenigen versiegelten (asphaltierten, gepflasterten) Flächen gestalten. So werden die Versickerung und Verdunstung von Regenwasser gefördert und die Aufheizung im Sommer verringert.
- Grünanlagen mit heimischen, dürreresistenten Pflanzen gestalten, seltener mähen. Das fördert die Biodiversität von Flora und Fauna.

Regenwasserbewirtschaftung:

- Versickerung von Regenwasser (z.B. durch Rasenpflastersteine, Rigolen, Kiespackungen, Senken) in den Grünanlagen verbessert die Grundwasserbildung und beugt Überschwemmungen vor.
- Zisterne: Sammlung des Regenwassers zur Nutzung in der Gartenbewässerung

### 2.4 Soziale Nachhaltigkeit

Soziale Nachhaltigkeit bezieht sich im Gebäudebereich auf Inklusion und gesundheitsbezogene Wirkungen von Gebäuden.

**Inklusion:** Im Gesundheitsbau ist ein barrierefreier Zugang aller Publikumsbereiche eine Selbstverständlichkeit. Aber auch der Zugang für Mitarbeitende mit motorischen oder kognitiven Einschränkungen sollte stets barrierefrei möglich gemacht werden. Dafür sind ggf. Rampen, breitere Türöffnungen, Bewegungsfläche für Rollstühle im WC und am Arbeitsplatz zu bedenken. Inklusion kann auch bedeuten, dass Serviceeinrichtungen im Gesundheitsbau für einen erweiterten Nutzerkreis geöffnet werden. Außer Patienten und deren Besuchern könnten auch die Bewohner der Nachbarschaft zur Nutzung von Cafeteria oder Bibliothek, ggf. auch des Schwimmbads eingeladen werden. Offenheit und Sicherheit stellen dann jedoch gegensätzliche Anforderungen an die Gestaltung von Zugängen. Dafür muss man entsprechende Konzepte ausarbeiten.

*Sozial nachhaltig ist der Gesundheitsbau, wenn er inkl. seiner Grünflächen als Healing Environment gestaltet wird.*

**Gesundheitsbezogene Wirkungen Patient:innen:** Auf die Gesundheit seiner Nutzenden wirkt ein Gesundheitsbau in zweierlei Hinsicht. Patient:innen sollen möglichst wenig gestresst werden, z.B. durch Lärm, Blendung, fehlende Privatheit. Im Idealfall unterstützt das Gebäude den Heilungsprozess, z.B. durch die Stimulation von eigener Bewegung im Bettenzimmer hin zu einem besonderen Sitzplatz oder im Garten. Als sehr förderlich hat sich der Ausblick



auf naturnahe Außenräume mit Pflanzen bzw. Bäumen erwiesen (Nickl-Weller u. Müller-Naumann 2013).

**Gesundheitsbezogene Wirkungen Personal:** Aber auch die Mitarbeitenden im Gesundheitsbau, seien dies Ärzt:innen, Pflegende, Servicekräfte oder Mitarbeitende in Laboren und Verwaltung sollen durch ein Gebäude in ihrer Gesundheit mehr gestärkt als geschädigt werden. Die Vorschriften des Arbeitsschutzes stellen dies u. a. hinsichtlich Bildschirmarbeit und ergonomischer Arbeitsplätze sicher. Darüber hinaus sollte das Gebäude auf ein Wohlfühlen am Arbeitsplatz hin konzipiert werden. Das bedeutet, möglichst alle Räume mit Tageslicht auszustatten. Das wird auch für OPs inzwischen zum Standard. Denn für die Mitarbeitenden ist der Ausblick auf Natur (naturnahe Außenräume) ebenfalls ein Wohlfühlfaktor.



*Die oben angesprochene Kühlung von Gesundheitsbauten ist ein Aspekt der Anpassung an den Klimawandel, der aus Sicht von Patient:innen und Mitarbeitenden besondere Bedeutung hat. Sämtliche Maßnahmen der Begrünung sind daher auch mit Blick auf die soziale Nachhaltigkeit zu empfehlen.*

## 2.5 Zusammenfassung: Empfehlungen für die Umsetzung von Nachhaltigkeit im Gesundheitsbau

Alle Aspekte des Nachhaltigen Bauens gelten für den Gesundheitsbau in besonderem Maße, weil insbesondere Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen einen Tag-und-Nacht-Betrieb haben und weil die Nutzergruppe der Patient:innen besonders sensibel ist. Aber auch das intensiv beanspruchte Personal profitiert von Gebäuden mit einer guten Aufenthaltsqualität.

*Nachhaltigkeit im Gesundheitsbau ist keine Option, sondern eine Notwendigkeit.*

Damit diese Gebäude möglichst nachhaltig sind, sollten sie vor allem die nachfolgenden Punkte berücksichtigen:

- flexible Nutzung ermöglichen – Umbau möglichst reduzieren
- Klimaneutrale Energieversorgung mittelfristig umsetzen – ggf. dafür einen Stufenplan erstellen
- Klimaanpassung – Begrünung, Kühlung durch Geothermie
- Weiternutzung von Gebäuden bevorzugen – bei Neubau bzw. Instandsetzung auf Materialkreisläufe achten
- Materialien umweltschonend wählen
- Außenanlagen biodiversitätsfördernd mit Regenwasserbewirtschaftung anlegen

### Literatur

- Beck-O'Brien M, Egenolf V, Winter S, Zahnen J (2022) Alles aus Holz – Rohstoff der Zukunft oder kommende Krise. WWF. URL: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/ Publikationen-PDF/Wald/WWF-Studie-Alles-aus-Holz.pdf> (abgerufen am 05.06.2023)
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2015) BNB\_BN\_1.1.6: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Büro- und Verwaltungsgebäude – Risiken für die lokale Umwelt. URL: [https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/steckbriefe/verwaltungsgebäude/neubau/v\\_2015/BNB\\_BN2015\\_116.pdf](https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/steckbriefe/verwaltungsgebäude/neubau/v_2015/BNB_BN2015_116.pdf) (abgerufen am 05.06.2023)

- Eckermann W, Ziegert C (2006) Auswirkung von Lehmbaumstoffen auf die Raumluftfeuchte. URL: [https://www.lehmbau.com/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/Auswirkung\\_von\\_Lehmbaumstoffen\\_auf\\_die\\_Raumluftfeuchte.pdf](https://www.lehmbau.com/fileadmin/_migrated/content_uploads/Auswirkung_von_Lehmbaumstoffen_auf_die_Raumluftfeuchte.pdf) (abgerufen am 05.06.2023)
- GEFMA – Verband für Facility Management e.V. (2010) GEFMA 220 – Lebenszykluskostenrechnung im FM. URL: [https://www.gefma.de/shop/index.php?eID=tx\\_securedownloads&p=46&u=0&g=0&t=1676206248&hash=f728e2de9c349f8eaf3610cbe592277ed62c6b38&file=/fileadmin/tx\\_store/GEFMA220-1S1.2010-09.pdf](https://www.gefma.de/shop/index.php?eID=tx_securedownloads&p=46&u=0&g=0&t=1676206248&hash=f728e2de9c349f8eaf3610cbe592277ed62c6b38&file=/fileadmin/tx_store/GEFMA220-1S1.2010-09.pdf) (abgerufen am 05.06.2023)
- Nickl-Weller C, Müller-Naumann S (2013) Healing architecture. Braun Salenstein
- Pelzeter A (2017) Lebenszyklus-Management von Immobilien. Beuth Berlin
- RKI – Robert Koch-Institut (2022) Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2022. URL: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/42\\_22.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/42_22.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 05.06.2023)
- rotermund.ingenieure (Hrsg.) (2022) fm.benchmarking Bericht 2023. Sonderthema: Planungs- und baubegleitendes Facility Management. Höxter
- Ruppert J, Wagener C, Palm S et al. (2020) Prozesskettenorientierte Ermittlung der Material- und Energieeffizienzpotentiale in der Zementindustrie. URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-06\\_texte\\_48-2020\\_material\\_energieeffizienz\\_zementindustrie.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-06_texte_48-2020_material_energieeffizienz_zementindustrie.pdf) (abgerufen am 08.06.2023)

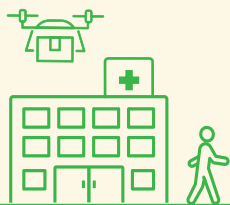
### Prof. Dr. Andrea Pelzeter

Andrea Pelzeter ist Professorin der Hochschule für Wirtschaft und Recht, Berlin. Dort ist sie Leiterin des dualen Studiengangs Technisches Facility Management. Auf Basis ihrer früheren Tätigkeit als Architektin und ihrer Promotion zu den Lebenszykluskosten von Immobilien entwickelte sich nachhaltiges Bauen und Betreiben von Gebäuden als Gegenstand ihrer Forschung. Seit 2013 leitet sie zudem den GEFMA Arbeitskreis Nachhaltigkeit.



© Thomas\_Hedrich





# Exkurs: Bewertung der Klimarelevanz bei Sekundärprozessen in Krankenhäusern – Vorgehensweise bei der Wesentlichkeitsanalyse

Silke Bustamante, Andrea Pelzeter, Heike Prüße und Franziska Ihle

## Einführung

Rund fünf Prozent des gesamten deutschen CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks kommen aus dem Gesundheitssektor (HCWH 2019). Besonders bei den energieintensiven und 24/7 betriebenen Krankenhäusern fallen hohe Emissionen an. 66 Prozent dieser Emissionen kommen aus dem sogenannten Scope 3, d.h. indirekt aus der Wertschöpfungskette z.B. über eingekaufte Waren und Dienstleistungen (ebd.). Diese entstehen zu einem überwiegenden Teil in den Sekundärprozessen des Krankenhauses.

Nichtsdestotrotz fokussieren Wissenschaft und Praxis bei Nachhaltigkeit im Krankenhaus bislang die medizinischen Kernprozesse. Das Hauptaugenmerk liegt in der Regel auf krankenhaus eigenen, direkten Emissionen aus Verbrennungsprozessen sowie Emissionen durch eingekaufte Energie (Scope 1 und 2 nach dem Greenhouse Gas Protokoll). Berechnungen und Analysen von Carbon Footprints in Sekundärprozessen von Krankenhäusern sind selten, kaum ein deutsches Krankenhaus berichtet über Emissionen der Scope 3 Kategorie (Stand 2020, Quitman et al. 2021). Tatsächlich sind Scope 3 Emissionen nach dem Berichtsstandard des Greenhouse Gas Protokoll in der CO<sub>2</sub>e-Bilanz der Krankenhäuser nicht verpflichtend. Die Berechnung des Carbon Footprints von Sekundärprozessen ist aufgrund der Komplexität der Prozesse und der fehlenden Kontrolle über Prozesse, die teilweise von externen Dienstleistern durchgeführt werden, gering. Nicht zuletzt deshalb werden Sekundärprozesse oft als ein Sammelposten „Externe Dienste“ zusammengefasst und die daraus entstehenden Kosten mit pauschalen Emissionsfaktoren multipliziert.

Bedingt durch die zunehmende Forderung nach Transparenz seitens von Stakeholdern sowie den steigenden Berichtsanforderungen suchen Krankenhäuser jedoch nach Wegen, auch den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck von Sekundärprozessen mit überschaubarem Aufwand „Bottom-up“ abbilden und so potenzielle Treiber identifizieren und Optimierungspotenziale nutzen zu können.

In der auf das Facility Management bezogenen Forschung gibt es erste Ansätze (Pelzeter u. Sigg 2019) für ein solches Vorgehen, die Emissionen von Sekundärprozessen nicht rein kostenbasiert, sondern „Bottom-up“ zu berechnen. Aufgrund der Vielzahl und Komplexität von Sekundärprozessen im Krankenhaus bietet es sich aber an, Prioritäten zu setzen und sich zunächst auf jene Prozesse zu fokussieren, deren Optimierungspotenzial als besonders hoch eingeschätzt wird. Ein solches Vorgehen wurde auch im Forschungsprojekt „Klimaneutrale Sekundärprozesse im Krankenhaus“ (KlinKe, gefördert durch das BMBF) der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin gewählt, in welchem – angelehnt an „GEFMA 162-1 – Carbon Management für Facility Services“, Service Carbon Footprints berechnet werden.

Ziel dieses Beitrages ist es, am Projektbeispiel „KlinKe“ eine Vorgehensweise zur Priorisierung von Sekundärprozessen vorzustellen, die ein effektives Vorgehen bei der Berechnung und der Optimierung von Sekundärprozessen im Krankenhaus erlaubt. Diese Vorgehensweise basiert auf einer modifizierten Form der Wesentlichkeitsanalyse, die für die Strategieableitung im Nachhaltigkeitsmanagement von Unternehmen bereits verwendet wird.

## Sekundärprozesse in Krankenhäusern

Im Krankenhaus stellen die medizinische Behandlung und die Pflege den Kernprozess dar. Diese werden durch sekundäre Prozesse unterstützt, die nach Lünendonk (2018) folgenden Clustern zugeordnet werden können: Reinigungs- und Hygienedienste, Klinische Versorgungsdienste, Klinikverwaltung und Logistik, Verpflegungs- und Veranstaltungsdienste, Hausmeister- und Pfortendienste sowie Betrieb und Instandhaltung der Gebäudetechnik. Viele dieser Prozesse im Krankenhaus wie z.B. Betriebs- und Medizintechnik, Wäscherei, Reinigung oder Catering werden von krankenhauseigenen Servicegesellschaften oder externen Dienstleistern erbracht.

Im Projekt „KlinKe“ wurden basierend auf der Systematik von Lünendonk (2018) in einem partizipativen Prozess mit Stakeholdern über 40 Sekundärprozesse identifiziert. Um die Datenerhebung auf die besonders klimarelevanten und veränderungsfähigen Prozesse fokussieren zu können, wurden Prozesse mithilfe einer Wesentlichkeitsanalyse anhand ausgewählter Kriterien eingeschätzt und priorisiert.

## Priorisierung von Sekundärprozessen anhand der Wesentlichkeitsanalyse

### Instrument der Wesentlichkeitsanalyse

Wesentlichkeitsanalysen werden in der Regel für die Priorisierung von Nachhaltigkeitsthemen für die strategische Planung und die Kommunikation (v.a. Berichterstattung) einer Organisation verwendet. Nach der Global Reporting Initiative soll die „Wesentlichkeit“ von Themen über zwei Dimensionen bestimmt werden (GRI 2016, S. 10):

- Der Einfluss bzw. „Impact“ auf das Unternehmen, dabei kann der Einfluss ökonomischer, ökologischer und sozialer Natur sein bzw. sich an den Environmental Social Governance (ESG) Dimensionen orientieren.
- Der Einfluss auf bzw. die Wichtigkeit für Stakeholder des Unternehmens.

Dargestellt werden beide Aspekte üblicherweise in einer Materialitätsmatrix.